Spixiana 1 3 287—299 München, 15. Dez. 1978 ISSN 0341-8391

# Beitrag zur Kenntnis des Ctenopoma multispinis W. Peters, 1844

## (Pisces, Perciformes, Anabantoidei, Anabantidae)

Von G. Benl und W. Foersch

### Abstract

Contribution to the Knowledge of *Ctenopoma multispinis* W. Peters, 1844 (Pisces, Perciformes, Anabantoidei, Anabantidae)

This paper discusses the phylogeny of the anabantid fishes and their distribution, describes and illustrates the sex dimorphism in not bubblenest builders of the African genus *Ctenopoma* and deals on the species *C. multispinis* (nomenclature, ecology, habitats; morphology, general coloration and colour patterns) from the Zambezi River system.

The authors give an account of the reproduction and of the first successful breeding of this fish. Aquarium observations on its behavior with particular reference to its amphibious habit are reported.

### 1. Phylogenie und Verwandtschaft

Als zwischen Asien und Afrika noch eine direkte Landverbindung bestand, wanderten Abkömmlinge der „Proto-Anabantoideen", von Asien kommend, in Afrika ein. Während im Ursprungsland aus den hypothetischen Vorläufern der Anabantoideen neben den Belontiiden, Helostomatiden und Osphronemiden später auch die Gattung *Anabas* (Kletterfisch) hervorging, entwickelte sich im tropischen Afrika die Gattung *Ctenopoma* (Buschfisch), von der dann die Gattung *Sandelia* abzweigte (Liem 1963).

Die drei Genera *Anabas* (mit vermutlich 3 Arten), *Ctenopoma* (mit 21, z. T. noch unsicheren Arten) und *Sandelia* (mit bisher 2 sicheren Arten) bilden zusammen die vierte Familie der Anabantoideen, die Anabantidae (Abb. 1). Sie zeichnen sich gegenüber den drei anderen, spezialisierteren Familien durch teilweise recht ursprüngliche Merkmale aus und kommen der vermutlich kretazeischen Stammform zweifellos am nächsten.

Wiewohl einige Autoren (Günther 1861: 373, Regan 1909: 770, Jordan 1923: 176, etc.) die 1844 von W. Peters aufgestellte Gattung *Ctenopoma* ohne Bedenken übernahmen, wiesen mehrere Ichthyologen, wie Boulenger (1905: 37, 1916: 53), Gilchrist und Thompson (1917: 543), David & Poll (1937: 245), De Beaufort

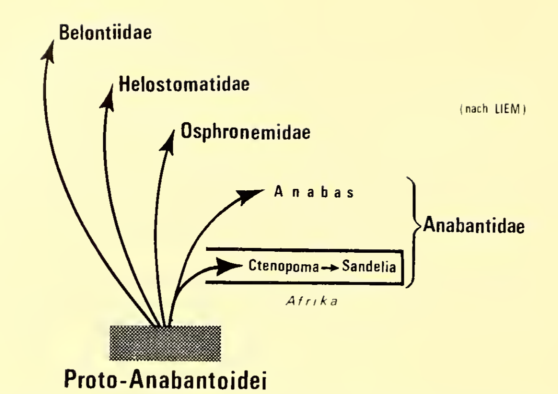



Abb. 1: Verwandtschaftliche Beziehungen innerhalb der Unterordnung Anabantoidei.
Phyletic interrelationships in the suborder Anabantoidei.

(1951: 72, 104, 107), die Buschfische wegen gewisser morphologisch-anatomischer Ähnlichkeiten der Gattung *Anabas* zu. Noch 1957 schreibt Darlington: „In Africa there is probably only *Anabas* . . . " (p. 120).

Erst durch Liems fundamentale osteologische Untersuchungen wurde die Frage eindeutig im Sinne von Peters entschieden. Es stellte sich überdies heraus, daß *Ctenopoma* wegen seiner teilweise primitiveren Merkmale („The most primitive condition is found in *Ctenopoma* and *Sandelia,* in which both the prevomer and palatine bear teeth. The teeth on the prevomer are retained in *Anabas,* but in the latter the palatine has lost any trace of dentation", Liem 1963: 50) nicht von dem rezenten, erst aus dem Pliopleistozän von Java bekannten *Anabas* abstammen kann, sondern daß beide Gattungen auf eine gemeinsame Ahnenform (oberkretazeischen oder paleozänen Alters) mit einem Komplex archaischer Eigenschaften zurückgehen, die den übrigen Anabantoideen nicht zukommen.

Besagte Ahnenform der heutigen Anabantiden (Abb. 1) hat, wie Liem annimmt, im tropischen Südostasien gelebt und strahlte wahrscheinlich schon im frühen Tertiär, während des oberen Eozäns, nach Afrika aus. Heute bewohnen die *Ctenopoma*-Arten den größten Teil Zentralafrikas. Ihre Verbreitung erstreckt sich im Osten des Kontinents bis zum Victoria-See, im Westen bis zum Senegal.

Die sehr zählebigen Fische finden sich in Teichen, Sümpfen und periodischen Überschwemmungsgebieten, in verkrauteten und z. T. verunreinigten Gräben, Bächen, Flüssen. Ein stark entwickeltes, in einer Ausbuchtung der Kiemenhöhle gelegenes Suprabranchialorgan ermöglicht einigen Arten das Überleben selbst in ganz sauerstoffarmen Wässern. Andere kommen in klaren Wasserläufen vor; *Ctenopoma acutirostre* ist sogar aus Wasserfällen bekannt.

*Sandelia,* ohne Zweifel aus *Ctenopoma* hervorgegangen und am nächsten mit *Ct. multispinis* verwandt (Jubb 1965: 58), scheint sich nach ihrer Entstehung bald geographisch und ökologisch von den unmittelbaren Vorfahren isoliert und, in der temperierten Südspitze Afrikas ohne die strengen Trockenperioden, auf eine für sie neue, weniger lebensfeindliche Umwelt spezialisiert zu haben; schon der vereinfachte Bau des akzessorischen Atemorgans (s. Barnard 1943: 246), das hier seinen Überlebenswert verloren hat, berechtigt zu dieser Annahme.

## 2. Die Gattung

Morphologisch ist *Ctenopoma* zunächst charakterisiert durch eine auffallend lange Dorsale (XIV-XX/7—12) und eine etwas kürzere Anale (VII—XI/7—12). Beide Flossen besitzen verlängerte weiche Strahlen und sind daher an ihren Hinterlappen leicht zugespitzt; die Caudale ist abgerundet. Die Ventrale weist einen Stachelstrahl und fünf Gliederstrahlen (I/5) auf. Der Rand des Kiemendeckels ist scharf gezähnt, ohne jedoch — wie bei *Anabas* — Stacheln zu tragen. Er hat zwei halbmondförmige Einschnitte und drei Lappen, von denen die beiden oberen dem Operculum, der untere dem Sub- und Interoperculum angehören; das Praeoperculum ist ungezähnt. Feine, gekrümmte Zähnchen sitzen auf den Kiefern; auch der Praevomer und die Seiten des Palatums sind bezahnt, wodurch sich diese Fischgruppe als carnivor ausweist. Vom Scheitel abgesehen sind die harten, rauhen Schuppen des Kopfes und Rumpfes an ihrem Hinterrand mit kammförmigen Zähnchen besetzt (Abb. 2); es handelt sich also um ausgeprägte Ctenoidschuppen. Die Seitenlinie ist unterbrochen (Abb. 5).



Abb. 2: Kopf eines erwachsenen Männchens (14 cm) von *Ctenopoma multispinis*, mit Dornenfeld hinter dem Auge. — phot. W. Foersch.
Head of an adult male (14 cm) of *Ctenopoma multispinis*, with a patch of thorns behind the eye.

Während die Unterscheidung der Geschlechter bei den brutpflegenden *Ctenopoma*-Arten kaum Schwierigkeiten bereitet, sind bei den Freilaichern Unterschiede zunächst nicht erkennbar. Wie H. M. Peters (1976: 292) mitteilt, besitzen aber die Männchen der daraufhin untersuchten Freilaicher hinter den Augen ein Feld von Schuppen mit deutlichen Dornen am Hinterrand, die mit zunehmendem Alter an Stärke gewinnen (Abb. 3 und 2). Bei den meisten Arten liegt ein zweites Dornenfeld am Schwanzstiel, wo es von der Seitenlinie durchzogen wird. Auch bei sehr großen Weibchen (Abb. 4) kann es, wenigstens andeutungsweise, zur Ausbildung von Dor-



Abb. 3: Kopf eines jüngeren Männchens (9 cm). — phot. W. Foersch.
Head of a half-grown male (9 cm).



Abb. 4: Kopf eines erwachsenen Weibchens (14 cm), mit nur schwachen Andeutungen eines Dornenfelds. — phot. W. Foersch.
Head of an adult female (14 cm), with the patch of thorns only weakly developed.

nenschuppen kommen, die jedoch in der Stärke ihrer Ausprägung höchstens denen sehr kleiner Männchen entsprechen.

Die Existenz von Dornenfeldern an sich ist seit DAGET's Untersuchungen an *Ctenopoma kingsleyae* und *C. petherici* bekannt: »Ces écailles postoculaires denticulées des femelles sont toujours faciles à distinguer des écailles postoculaires fortement épineuses des mâles« (1958: 554, Fig. 2). PETERS nimmt an, daß die

Dornenschuppen das Umschlingen der Weibchen bei der Begattung erleichtern, die hier, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei Brutpflegern, sehr schnell vonstatten geht; doch sind die Vorgänge im einzelnen noch nicht bei allen in Frage kommenden Arten analysiert. Den Brutpflegern scheinen jedenfalls Dornenfelder völlig zu fehlen.

Die Tätigkeit brutpflegender *Ctenopoma*-Arten erschöpft sich im Bau eines Schaumnests bzw. in der Bewachung der Brut. Maulbrüten ist nur von einigen asiatischen Verwandten, nicht hingegen von den Afrikanern bekannt. Zwar hatte Boulenger (1911 b: 968) in *Ct. multispinis* einen Maulbrüter gesehen, und diese seine Ansicht fand denn auch Eingang in die weitere Literatur (so bei Forselius 1957), doch ergab eine Nachprüfung durch H. M. Peters (1971: 185) und H.-H. Reichenbach-Klinke, daß es sich bei den vermeintlichen Eiern, die Boulenger an einem Exemplar aus dem Okavango-River (Botswana) in einer Höhle hinter den Kiemen gefunden hatte, in Wirklichkeit um Cysten eines parasitischen Sporozoons (*Myxobolus* spec.?) handelte.

## 3. Die Art

### Name und Verbreitung

Was nun den von uns gepflegten „Vielstacheligen Buschfisch", *Ctenopoma multispinis* W. Peters 1844 (syn. *Spirobranchus smithii* Bianconi 1859, *Anabas multispinis* Boulenger 1905, *Anabas rhodesianus* Gilchrist & Thompson 1917, *Anabas vernayi* Fowler 1935), weiterhin betrifft, so bezieht sich sein Artname nach Jubb (1967: 173) auf die zahlreichen Dornen am Hinterrand des Operculums, nicht also auf die Hartstrahlen der Dorsale. W. Peters (1868: 16) spricht vom „kammförmig gezähnten Rand des Kiemendeckels".

In Mozambique trägt der Fisch den einheimischen Namen „Caningo", am Oberen Zambezi (Zambia) wird er „Mbundu", in Angola „Imbundu", im Congo „Lukomo" und in der Bangweulu-Region (zwischen dem Zambezi- und dem Congo-System) auch „Nkomo" oder „Inkoma" genannt; die englische Bezeichnung in Südafrika lautet „manyspined climbing perch".

W. Peters Fänge stammen aus Mozambique, wo sich der Fisch bei Quellimane (18° südl. Breite) „in kleinen sumpfigen Bächen und stehenden Gewässern aufhält. Er ist besonders leicht zu erhalten in der trocknen Jahreszeit, im Septembermonate, wo die Sümpfe wenig Wasser enthalten" (W. Peters 1868: 17). Der Autor (1846: 480) glaubte die Art auf Mozambique beschränkt, doch ist sie auch aus Botswana (mit dem austrocknenden Ngami-See), aus Rhodesien und Zambia bekanntgeworden, aus Staaten also, die ebenfalls am Stromsystem des Oberen bzw. des Unteren Zambezi Anteil haben. Besonders in dem an Überschwemmungen reichen Gebiet des Oberen Zambezi, einem riesigen Netz von Sümpfen, Seen, Flüssen und Altwassern, zu dem bei der jährlichen Überflutung auch der Okavango (Okovango) gehört, scheint dieser Fisch recht häufig zu sein. In der südafrikanischen Fachliteratur wird immer wieder darauf hingewiesen, daß *Ctenopoma multispinis* im Mittleren Zambezi (zwischen den Victoria-Fällen und dem Cabora Bassa-Staudamm) nicht beheimatet ist: „not been found in any parts of the Middle Zambezi River system", Jubb 1967: 173; s. a. Bell-Cross 1972: 8. Wohl findet er sich im Kafue-River, dessen Wasser jedoch nur durch — für Fische offenbar unpassierbare — Katarakte und Schnellen (Kafue Gorge) in den Mittleren Zambezi gelangen (s. Jubb & Gaigher



Abb. 5: Männchen von *Ctenopoma multispinis* (12 cm) in typischer Stellung; deutlich erkennt man die unterbrochene Seitenlinie. — phot. W. Foersch.
Male of *Ctenopoma multispinis* (12 cm) in its typical position; the interrupted lateral line can clearly be seen.

1971: 21). Außerdem zählt *Ct. multispinis* zur Ichthyofauna des Congo-Beckens (Angola, Zaïre), und schließlich kennt man den Fisch aus der Südafrikanischen Republik (Natal).

## Gestalt und Färbung

*Ctenopoma multispinis* gehört der Artengruppe mit niedrigem, gestrecktem Körperbau an (Abb. 5). Dementsprechend ist seine über der Mitte zwischen Brust- und Bauchflossen beginnende Dorsale besonders lang (XVI—XIX/8—10). Ihr ähnelt die Anale (VIII—X/8—10), die mehr als halb so lang ist wie die Rückenflosse und genau unter der Körpermitte entspringt. Die Pectoralen werden von 13—14 Gliederstrahlen, die viel kürzeren, blaßroten Ventralen von einem Stachelstrahl und 5 Gliederstrahlen gestützt. Die Caudale hat 12—14 verzweigte Strahlen, die oben und unten durch je 3 einfache Strahlen vermehrt werden. Die unterbrochene Seitenlinie (Abb. 5) erstreckt sich über 31—35 Schuppen; ihr vorderer Teil verläuft in der dritten, ihr rückwärtiger in der fünften Schuppenreihe von oben.

Der Kopf ist breit-gerundet, die Schnauze stumpf, der Unterkiefer etwas vorspringend, der Kiemendeckel weit abspreizbar; die Mundspalte reicht bis hinter die Augenmitte. Hervorzuheben ist das scharf gezähnelte Suboperculum, das Myers (1926: 100) veranlaßte, die Art gemeinsam mit *Ct. pellegrini* und *nigropannosum* von der Gattung abzutrennen: "and they may be congeneric with the Asiatic *Anabas testudineus*".

Die Grundfarbe halbwüchsiger und erwachsener Fische variiert von Olivgrün über Olivbraun bis Rotbraun und nimmt mit dem Alter an Intensität zu. Etwa ein Dutzend unregelmäßig unterbrochener, über die Rückenlinie hinweg miteinander verbundener, fast senkrechter Streifen ziehen über die Flanken; in ihrer Gesamtheit können sie bald einem feinen Rauten-, bald einem Schachbrettmuster gleichen. Bei

dem am häufigsten zu beobachtenden, meist psychisch gesteuerten Farbwechsel brechen Grundfarbe und Musterung plötzlich unter der Seitenmitte ab und werden dort von einer hellbraunen, schmutziggelben bis silberweißen Tönung abgelöst, die sonst nur der Bauchseite eigen ist. Andererseits kann es, bei Anpassung an einen dunklen Unter- bzw. Hintergrund, zu einer fast einheitlichen Dunkelfärbung des Körpers kommen.

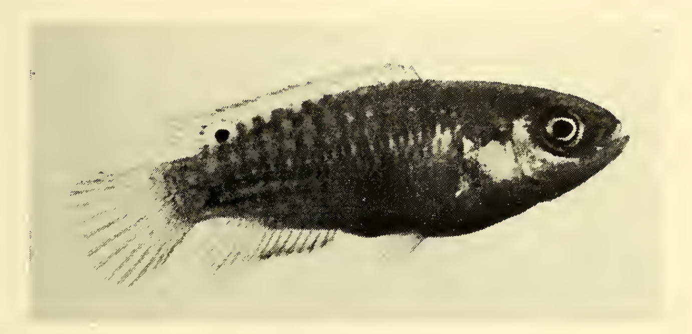


Abb. 6: Jungfisch (2,2 cm) mit ausgeprägtem Ocellus. — phot. W. Foersch.
Juvenile specimen (2,2 cm) with the characteristic ocellus.

Vier Wochen alte Jungfische (von 2,2 bis 2,5 cm Länge) sind noch hellsilbrig; die Querstreifung beginnt sich abzuzeichnen. 4 cm lange Tiere weisen in ihrer dorsalen Hälfte eine hell- bis olivgrüne Grundfarbe auf. Bei einer Länge von etwa 6 cm setzt dann Dunkelfärbung ein und die Streifung prägt sich aus.

Die angelegte Rückenflosse erscheint in ihrem distalen Teil, die zusammengelegte Schwanzflosse in ihrer ganzen Länge dunkler. Beim Spreizen, vor allem der Caudale, werden zwischen den braunroten Strahlen die hellen Hautpartien deutlich: Sie nehmen bei alten Tieren einen leichten Blauton an. Die Dorsale zeigt im Bereich der Weichstrahlen einen schwarzen Basalfleck unterschiedlicher Größe. Er kann bei Farbwechsel ebenso verschwinden wie die (nicht bei allen Tieren vorhandenen) zwei kurzen horizontalen Banden am Schwanzstiel. Im Alter verblaßt der Ocellus zuweilen völlig. Kleinere Flecken treten hinter und unter dem Auge auf. Eine Fleckung der weichen Rückenflosse war bei unseren Tieren nur in jugendlichen Stadien zu beobachten; zwei oder drei schwarze Punkte (Abb. 7) können aber ersetzt sein durch einen tiefschwarzen Ocellus mit hellem Ring (Abb. 6), der später schwindet. Eine Fleckung der ganzen Dorsale oder der Caudale, wie die Originaldiagnose sie fordert (s. W. Peters 1844: 34; 1846: 482, Fig. 10), sahen wir nie.

Nahe verwandt mit *Ctenopoma multispinis* ist *Ct. machadoi* (Fowler) aus Angola; nach Poll (1967: 321, Fig. 155) handelt es sich wahrscheinlich nur um eine andere Rasse unseres Fisches, „surtout reconnaissable par la livrée dépourvue de taches sur les nageoires et le caractère morcelé des bandes transversales“.

Bei entsprechendem Lichteinfall schimmern die Wangen, die Kiemendeckel sowie der innere Teil der Iris leicht goldfarben, der hintere und untere Teil der Iris sowie einzelne größere Schuppen am Kopf metallisch rötlich. Die Basis der Dorsale leuch-

tet stellenweise blutrot auf, desgleichen der Ansatz der Brustflossen. Bei erwachsenen Tieren kann im auffallenden Licht der ganze Körper in ein fast uniformes Rot getaucht sein.

Deutlich erkennt man bei älteren Männchen das Dornenfeld nahe dem Augenhinterrand (Abb. 2); am Schwanzstiel ist es (bei unseren Exemplaren) auch nicht andeutungsweise vorhanden.

## Import und Nachzucht

*Ctenopoma multispinis* wurde zwar 1935 (s. KRULL 1939: 328) in einem jungen Exemplar importiert, doch ist nirgendwo etwas über das weitere Schicksal dieses Fisches aufgezeichnet. Nach unserer Kenntnis gelangte die Art erst wieder 1972 nach Deutschland: Herr D. Schaller schickte im April dieses Jahres von etwa hundert im Überschwemmungsgebiet des Zambezi bei Beira (Mozambique)[1]) gefangenen Exemplaren am 23. Mai 1972 sechs an den Zweitautor nach München. Die maximal 6,6 cm langen Tiere wurden nach ihrer Ankunft in ein 80-Liter-Becken gesetzt, wo sie sogleich ans Futter gingen, und nach einem Jahr — sie hatten dann schon Längen zwischen 12,0 und 13,3 cm erreicht — auf zwei 80-Liter-Becken verteilt. Am 22. Juli 1974 wurden vier dieser Importtiere zur weiteren Beobachtung durch den Erstautor in ein 240-Liter-Aquarium gegeben, das sie zunächst mit einer großen *Sandelia bainsii* teilten; diese mußte jedoch nach einigen Wochen entfernt werden, da sie mit ihrer enormen Gefräßigkeit die viel kleineren Buschfische neben sich nicht aufkommen ließ.

Den beiden übrigen Fischen — augenscheinlich ein Pärchen — richtete der Zweitautor im Februar 1975 ein anderes Becken (95×40×40 ccm) ein, das zu Dreiviertel mit dichten, vom Boden bis zur Oberfläche reichenden Ballen Javamoos *(Vesicularia dubyana)* und mit künstlich angelegten Hohlräumen ausgestattet war, in denen sich die Fische gern versteckten, so daß man sie oft tagelang nicht sah. Im Juni und Juli 1975 wurde, bei gleichzeitig intensiver Fütterung, die Wassertemperatur auf 27 bis 29° C erhöht, doch konnten keine Anzeichen einer Paarung beobachtet werden. Dann wurde die Temperatur auf 23 bis 24° C gesenkt, kein Wasserwechsel mehr vorgenommen und die schwache Filterung abgestellt; nachdem die künstliche Beleuchtung gelöscht war, herrschte im Becken nur mäßiges Tageslicht. 50 bis 60 Fleischfliegen bildeten zu dieser Zeit die tägliche Nahrung der beiden Tiere.

Am 27. September befanden sich an der Oberfläche etwa 400 freischwimmende Jungfische von ca. 4 mm Länge und, über den Wasserspiegel verstreut, einige Hundert abgestorbene Eier. Ein Schaumnest fehlte. *Ctenopoma multispinis* gehört also, wie schon nach dem Besitz der Dornenfelder zu erwarten, zu den Freilaichern. Vermutlich war das Ablaichen durch das massive Angebot an Insekten ausgelöst, vielleicht auch durch das Einstellen des Wasserwechsels und der Filterung zusätzlich gefördert worden. Trotz aller Bemühungen konnte ein weiteres Ablaichen bisher nicht herbeigeführt werden.

---

[1]) Der Fangort liegt etwa 30 km nordwestlich von Beira. Anfang April, also zur Regenzeit, standen dort Hunderte von Quadratkilometern unter 50—80 cm tiefem Wasser. Durch das Überschwemmungsgebiet (ein Grasland mit einzelnen Büschen und Bäumen sowie kleinen Wäldern) führt dammartig eine Straße, von der aus Herr Schaller mit einem geflochtenen Bambuskorb von 60 cm Durchmesser und 60 cm Tiefe in dem grasigen Terrain fischte. Innerhalb von zwei Tagen fing er dort neben *Ctenopoma multispinis* etwa 40 *Protopterus annectens* (von Larvengröße bis zu 80 cm Länge), Hunderte von *Nothobranchius rachovi* (sie dienten ganz offensichtlich den Buschfischen zur Nahrung), zahlreiche Vertreter einer *Aplocheilichthys*-Art, einige Exemplare von *Clarias* spec., zwei verschiedene *Alestes*-Arten sowie zwei *Ctenopoma nanum* (?). Die Wassertemperatur betrug 24° C. Das Biotop war dasselbe, wie es Herrn Schaller aus dem Überschwemmungsgebiet des Menam bei Bangkok bekannt war. Dort ist *Anabas testudineus* heimisch.

Zur Aufzucht der Brut wurden mehrmals täglich *Artemia salina* mittels eines Glasrohrs unter die Wasseroberfläche verteilt; staubfeines, auf die Oberfläche gestreutes Trockenfutter diente als Zusatznahrung. Nach einer Woche pipettierte man 60 bis 70 Jungtiere heraus und setzte sie in ein 10-Liter-Becken (Wassertemperatur 25° C). Dreieinhalb Wochen später schwammen die Fische in kurzen Abständen heftig atmend zur Oberfläche, um dort ihr neugebildetes Labyrinth mit Luft zu füllen. Die im Labyrinth verbrauchte Luft spuckten sie anfänglich schon auf halbem Wege zur Oberfläche aus. (Schon 10 Tage zuvor hatten sie, trotz guter Durchlüftung, stark geatmet, was auf ihren Sauerstoffbedarf hinwies.) Nach einigen weiteren Tagen wurde die Luft erst unmittelbar unter der Oberfläche ausgespuckt (Abb. 7).



Abb. 7: Jungfisch von *Ctenopoma multispinis* (2,2 cm) beim Luftholen; der Mund durchstößt gerade die Wasseroberfläche. Rechts die vorher ausgespuckte Luftblase. — phot. W. Foersch.
Air-breathing juvenile *Ctenopoma multispinis* (2,2 cm); the mouth cutting through the water-surface. At the right side, the previously ejected air-bubble.

Vier Wochen nach Beginn der Fütterung, am 26. Oktober 1975, maßen die Jungfische 2,2 bis 2,5 cm. Eine schwache Querstreifung bahnte sich an, und am weichen Teil der Dorsale traten Punkte auf, 1 bis 3 an der Zahl; schon eine Woche zuvor war dort eine Pigmentanhäufung festzustellen. Am 3. November 1975 wurden die Fische in ein 80-Liter-Becken umquartiert. Die Tiere erreichten, soweit sie überlebten, mittlerweile Körperlängen bis zu 14 cm. Die von uns gemessene Maximallänge der Importtiere betrug schließlich 16,1 (♀) bzw. 15,3 (♂) cm.

Ähnlich *Ctenopoma kingsleyae* (s. Datz 27: 294; Aquar. Mag. 1977: 190) und einigen anderen Arten verläßt *Ct. multispinis* gelegentlich das Wasser, um sich an Land fortzubewegen und mehr oder minder zielsicher andere Lebensräume aufzusuchen (s. Jackson 1961 b: 543; Jubb 1967: 173). „This species appears to be partially amphibious" (Pitmann 1934: 326).

Ohne ihr stark entwickeltes akzessorisches Atemorgan wären die Fische dazu nicht befähigt. Auf der Seite liegend kommen sie durch Schlagen der Schwanzflosse in kleinen Sprüngen voran, wobei sie den gesägten Kiemendeckelrand als Widerlager benützen (Abb. 8 und 9). „ . . . their ability to move about out of water on damp grass etc., using their opercular spines as an ambulatory mechanism, is well known" (Jackson 1961 b: 543—544). Südafrikanische Ichthyologen beobachteten, wie sich der Fisch beim Ausleeren eines Aquariums in den Bodensand eingrub, um sich später auf dem nassen Sand vorwärtszubewegen, dabei eine ganz charakteristische Kriechspur hinterlassend.



Abb. 8 und 9: Bei der Fortbewegung auf dem Lande wird in Seitenlage zunächst der untere Kiemendeckel weit abgespreizt. Er bildet so ein Widerlager, über das durch Schlagen des Schwanzstieles der gekrümmte Körper vorgeschnellt wird. (Der Kiemendeckel legt sich dabei fast an.) — phot. W. Foersch.
For the locomotion on land the body is turned sideways and the gill-cover, touching the ground, is widely spread out. This it acts as a point of abutment, over which the arched body is jerked forward by flapping the caudal peduncle.

„Many African legends have grown up around this amphibious habit" (Jubb 1967: 173). Dazu Ricardo-Bertram (1940: 215): „ . . . this fish is able to leave the water and move short distances over dry ground. The two largest specimens collected in the swamps were both found on a footpath several yards from the nearest pool of water. The ground was still wet from a recent rainstorm and the natives believed that the fish had come down in the rain from the large river that runs across the sky."

Import- wie Nachzuchttiere benützten und benützen in unseren Becken oft die Gelegenheit aus dem Wasser zu springen. Ein während des Fütterns entwichener und mit einiger Mühe in das Becken zurückgebrachter Fisch beteiligte sich umgehend an der Weiterfütterung.

In der gängigen Aquarien-Literatur wird *Ctenopoma multispinis* kaum erwähnt. Die dann aber vertretene Ansicht, die Art sei „sehr bissig und räuberisch", deckt sich mit den meisten unserer Wahrnehmungen nicht. Die Tiere sind, selbst bei Überbesetzung, untereinander durchaus verträglich. Nach sexueller Stimulierung (durch Zugabe von Torfextrakt) konnten wir, außer Andeutungen von Paarungsverhalten, ein spielerisches Jagen — gelegentlich verbunden mit einem Ausstoßen knatternder oder bellender Laute — beobachten, wobei es jedoch nie zu Verletzungen kam. Auch als den ca. 12 cm langen Importfischen junge Nachzuchttiere von 5 bis 6 cm Länge beigesellt wurden, war kein Anzeichen von Aggression zu bemerken.

Ein Test mit etwa 50 Futterfischen (1,5—2 cm langen *Barbus nigrofasciatus*), die am 23. Mai 1977 fünf erwachsenen Buschfischen zugesetzt wurden, zeitigte folgendes Ergebnis. Versuche, aus dem Schwarm heraus Beute zu machen, schlugen erwartungsgemäß fehl. Auf die „Idee", Fische durch Jagen in der abendlichen Dämmerung zu erhaschen, wie wir das bei den wesentlich gefräßigeren und offenbar intelligenteren *Belontia hasselti* beobachtet hatten (s. Veröff. Zool. Staatsslg. München 17: 151; 1974), kamen die Buschfische zunächst nicht. Die Jungbarben gewöhnten sich sehr schnell an die neuen Verhältnisse, gaben das Schwarmschwimmen auf und fraßen schon nach zwei Tagen das Trockenfutter den *Ctenopoma* vor der Nase weg, die weiterhin erfolglos nach ihnen schnappten. Erst nach Ablauf einer Woche legte sich ein Buschfisch von frühmorgens bis spätabends nahe der Wasseroberfläche auf Lauer, und ein zweiter bezog Stellung auf einem großen *Echinodorus*-Blatt, so daß es den beiden dann gelang, Fische zu erbeuten. Die übrigen drei folgten dem Beispiel, doch war erst nach 31 Tagen die letzte Purpurkopfbarbe verschlungen.

Herr F. Gut pflegte fünf *Ct. multispinis* in einem Gesellschaftsbecken mit vielen Mitfischen[2]), unter denen die Cichliden laufend ablaichten und Junge hochzogen, ohne daß diese nachweisbar von den Buschfischen dezimiert wurden. Auch die ihnen als Futterfische zugedachten Sumatra- und Prachtbarben (von ca. 1,5 cm Länge) blieben unbehelligt. Das Gesellschaftsaquarium hat einen Wasserstand von 50 cm und stellt den unteren Teil eines großen Behälters von $150 \times 95 \times 140$ ccm Inhalt dar. Über dem Wasserteil sind mit Tillandsien bestückte Epiphytenstämme angebracht, die von einigen Vertretern der sehr schlanken Schnelläufer- oder Langschwanz-Eidechse *(Takydromus sexlineatus)* bewohnt sind. Die Echsen werden u. a. mit Fliegen gefüttert, denen aber auch die Buschfische eifrig nachstellen: Erfolgreich springen sie nach Fliegen, die etwa 20 cm über der Wasseroberfläche an Tillandsien sitzen, nachdem sie aus Entfernungen bis zu einem Meter herangeschwommen sind. An den senkrechten Glaswänden über dem Wasser sitzende Fliegen werden im Sprung meist verfehlt; andererseits sprangen die Fische im Halbdunkel (Beckenbeleuchtung ausgeschaltet, schwache Lichtquelle in ca. 5 m Entfernung) mit Erfolg nach Wachsmotten. Aufschlußreich für das Verhalten ist auch folgende Beobachtung: Als eine Echse einer ins Wasser gefallenen Wachsmotte nachsetzte, wurde von einem ausgewachsenen Buschfisch nicht das Insekt, sondern das Reptil blitzschnell in der Mitte ergriffen, unter das Wasser gezogen und durch das Aquarium gezerrt; der 25 cm langen, halb durchgebissenen Echse hingen schließlich die Eingeweide aus dem Leib. Von der Schärfe ihres Gebisses erhält man aber schon eine Vorstellung, wenn man den *Ctenopoma* beim Zerbeißen eines Beutefisches zusieht.

---

[2]) Ca. 40 *Barbus tetrazona tetrazona,* etwa 20 *Lamprologus elongatus,* 1 Paar *Pelvicochromis pulcher,* 8 *Trichogaster leeri,* mehrere *Ancistrus* spec.

## 4. Danksagung

Dank sagen wir zunächst allen Aquarienfreunden der Gesellschaft ISIS, die uns durch Mitteilung ihrer Beobachtungen unterstützt haben; vor allem sind wir in dieser Hinsicht Herrn F. Gut verpflichtet. Bei der Beschaffung einschlägiger Literatur war uns freundlicherweise Herr Dr. F. Terofal behilflich. Unser besonderer Dank gilt aber Herrn D. Schaller, von dem wir die Wildfänge erhielten und der uns seine Feldbeobachtungen zukommen ließ.

## 5. Literatur

Barnard, K. H. 1943: Revision of the indigenous freshwater fishes of the S. W. Cape Region. — Ann. S. African Mus. **36**: 101—262

Beaufort, L. F. de 1951: Zoogeography of the land and inland waters. — London

Bell-Cross, G. 1972: The fish fauna of the Zambezi River System. — Arnoldia (Rhodesia) 5 (29): 1—19

— — 1974: A fisheries survey of the Upper Zambezi River System. — Occ. Pap. natn. Mus. Rhod. **B 5** (5): 279—338

Bianconi, J. J.: Specimina Zoologica Mosambicana, fasc. **13** (1858): 270; fasc. **14** (1859): 297—281

Boulenger, G. A. 1905a: A list of freshwater fishes of Africa. — Ann. & Mag. Nat. Hist., 7. ser., **16**: 35—60

— — 1905 b: On a collection of fishes from Lake Bangwelo. — l. c. **16**: 642—647

— — 1911 a: On a collection of fishes from the Lake Ngami basin, Bechuanaland. — Trans. Zool. Soc. London **18**: 399—438

— — 1911 b: Parental care in an African fish. — The Field **118**: 968

— — 1916: Catalogue of the freswater fishes of Africa in the British Museum, **4**. — London

Canestrini, J. 1860: Zur Systematik and Charakteristik der Anabatinen. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien **10**: 697—712

Daget, J. 1958: Sur trois espèces de Ctenopoma (Poissons, Anabantidae) de l'Ouest africain. — Bull. I. F. A. N. **20** (sér. A): 539—561

Darlington, P. J. 1957: Zoogeography — The geographical distribution of animals. — New York

David, L. & M. Poll 1937: Contribution à la faune ichthyologique du Congo Belge. — Ann. Mus. Congo Belge, Zoologie, sér. 1, **3** *(5)*: 189—294

Forselius, S. 1957: Studies of anabantid fishes, I.—III. — Zool. Bidr. Uppsala **32**: 93—597

Fowler, H. W. 1935: Scientific results of the Vernay-Lang Kalahari expedition, March to September 1930. Freshwater fishes. — Ann. Transvaal Mus. **16**: 251—293

Gilchrist, I. D. F. & W. W. Thompson 1917: The freshwater fishes of South Africa. — Ann. S. African Mus. **11**: 321—575

Goldstein, R. J. 1971: Anabantoids. Gouramis and related fishes. — Trop. Fish Hobbyist Publ., Jersey City, USA

Günther, A. 1861: Catalogue of the fishes in the collection of the British Museum, **3**. — London

Jackson, P. B. N. 1961 a: The fishes of Northern Rhodesia. — Governm. Printer, Lusaka, Zambia

— — 1961 b: Check-list of the fishes of Nyasaland. — Occ. Pap. natn. Mus. S. Rhod. **25 B**: 535—621

— — 1975: Common and scientific names of the fishes of Southern Africa. II. Freshwater fishes. — Smith Inst. Ichthyol., Spec. Publ. 14. Grahamstown

Jordan, D. S. 1923: A classification of fishes, including families and genera as far as known. — Stanford Univ. Publ. Biol. Sci. **3**: 77—243

Jubb, R. A. 1961: An illustrated guide to the freshwater fishes of the Zambezi River, Lake Kariba, Pungwe, Sabi, Lundi, and Limpopo Rivers. — Salisbury, Rhodesia

— — 1963: A revised list of the freshwater fishes of Southern Africa. — Ann. Cape Prov. Mus. **3**: 5—39

— — 1965: Freshwater fishes of the Cape Province. — Ann. Cape Prov. Mus. **4**: 1—72

— — 1967: Freshwater fishes of Southern Africa. — Cape Town / Amsterdam

Jubb, R. A. & I. G. Gaigher 1971: Check list of the fishes of Botswana. — Arnoldia (Rhodesia) **5** (No. 7): 1—22

Krull, H. 1939: Namenliste der bekannteren Labyrinthfische zur Ermittelung der gültigen Namen. — Zool. Anz. **125**: 325—334

Liem, K. F. 1963: The comparative osteology and phylogeny of the Anabantoidei (Teleostei, Pisces). — Univ. Ill. Press, Urbana. Illinois Biol. Monogr. **30**: 1—149

Myers, G. S. 1926: Notes on Anabantids. III. — Copeia **150**: 97—100

Nichols, J. T. 1928: A few fishes from the Southeast corner of the Congo Basin. — Amer. Mus. Novit. 309: 1—4

Peters, H. M. 1971: Sporozoon cysts, the basis of purported "mouth-brooding" in the African Labyrinthine fish, Ctenopoma multispinis (Pisces: Anabantidae). — Copeia **1971**: 185

— — 1976: Geschlechtsmerkmale bei afrikanischen Buschfischen. — Aquar. Mag. **10**: 292 bis 295

Peters, W. C. H. 1844: Über einige neue Fische und Amphibien aus Angola und Mozambique. — Ber. Verhandl. Akad. Wiss. Berlin **1844**: 32—37

— — 1846: Ueber eine neue Gattung von Labyrinthfischen aus Quellimane. — Arch. Anat. Physiol. **1846**: 480—482

— — 1868: Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique. Zoologie. IV. Flußfische. — Berlin

Pitman, C. R. S. 1934: A report on a faunal survey of Northern Rhodesia. — Livingstone

Poll, M. 1967: Contribution à la faune ichthyologique de l'Angola. — Lisboa.

Regan, C. T. 1909: The Asiatic fishes of the family Anabantidae. — Proc. Zool. Soc. London 1909: 767—787

Ricardo-Bertram, C. K. 1940: The fishes of the Bangweulu Region. — J. Linn. Soc. London, Zoology, **41**: 183—217

Vierke, J. 1977: Kletterfische. — Aquar. Mag. **1977**: 188—197, 256—261

Worthington, E. B. 1933: The fishes (other than Cichlidae) of Lake Bangweulu and adjoining regions, including descriptions of three new species. — Ann. & Mag. Nat. Hist., 10. ser., **12**: 34—52

Anschriften der Verfasser:

Dr. Dr. G. Benl, Bauerstr. 27, D-8000 München 40,
Dr. W. Foersch, Wessobrunner Straße 7a, D-8000 München 70

Angenommen am 18. 10. 1977